

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



525515

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/025552 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06K 19/077

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009500

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. August 2003 (27.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 39 564.0 28. August 2002 (28.08.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE];  
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLUGE, Stefan  
[DE/DE]; Allacher Strasse 98, 80997 München (DE).

(74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH;  
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

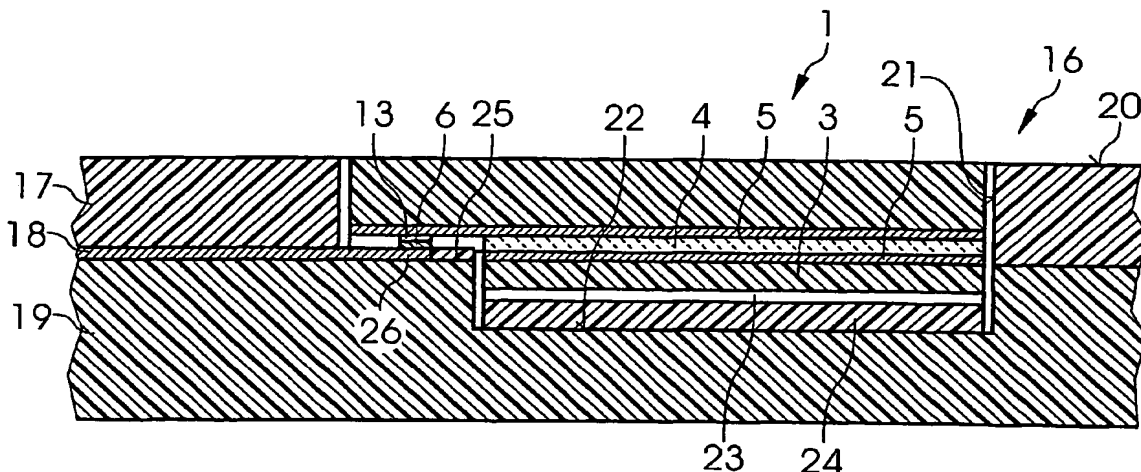
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PORTABLE DATA CARRIER WITH A DISPLAY DEVICE

(54) Bezeichnung: TRAGBARER DATENTRÄGER MIT ANZEIGEVORRICHTUNG



(57) Abstract: A card-shaped electronic data carrier, especially a chip card, comprising a card body (19) with a recess (21) located on an upper side of the card (20), accommodating a display (1). A reflecting layer (23) is arranged in a base surface (22) of the recess. The recess (21) consists of several levels. The contact surfaces (6) of the display (1) are directed towards the base surface (22) of the recess (21) and are disposed in next to the contact surfaces (26) on one level of the recess (21).

(57) Zusammenfassung: Ein kartenförmiger elektronischer Datenträger, insbesondere Chipkarte, weist einen Kartenkörper (19) mit einer an einer Kartenoberseite (20) liegenden Aussparung (21) auf, in die ein Display (1) aufgenommen ist. In einer Grundfläche (22) der Aussparung ist eine Reflexionsschicht (23) angeordnet. Die Aussparung (21) ist mehrstufig ausgebildet. Die Kontaktflächen (6) des Displays (1) sind zur Grundfläche (22) der Aussparung (21) gerichtet sind und liegen an Gegenkontaktflächen (26) auf einer Stufe der Aussparung (21) an.

WO 2004/025552 A1



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

24 FEB 2005

Tragbarer Datenträger mit Anzeigevorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines tragbaren, kartenförmigen, elektronischen Datenträgers, insbesondere einer Chipkarte, Kreditkarte, Scheckkarte, Geldkarte und dergleichen, mit einem Display, das Licht in bestimmten Bereichen reflektiert, und mit einem Kartenkörper mit einer Aussparung, in der das Display aufgenommen ist. Weiter betrifft die Erfindung einen entsprechenden tragbaren Datenträger, insbesondere eine Chipkarte.

10

Das Display einer Chipkarte wird zumeist als vorgefertigte Einheit während der Produktion in eine vorbereitete Aussparung in der Chipkarte eingesetzt, um den Herstellungsaufwand bei der Chipkartenfertigung gering zu halten. Ein vorgefertigtes reflektives Display, das heißt ein Display, dessen Darstellungsfunktion durch Reflexion/ Absorption von einfallendem Licht erreicht wird, weist an der Unterseite einer Substratträgerschicht eine Reflexionsschicht auf und auf der Oberseite der Substratträgerschicht zwischen zwei Leiterbahnschichten eine Flüssigkristallschicht. Die außenliegende Leiterbahnschicht des vorgefertigten Displays ist wiederum von einer transparenten Deckschicht abgedeckt. Das in die Aussparung eingesetzte Display wird anschließend an von oben in die Aussparung hineinragende Leiterbahnen kontaktiert. Schließlich wird über das in die Aussparung eingesetzte, kontaktierte Display eine Deckfolie gezogen, um die Kontaktierungsstelle zu verdecken.

25

Die gegenwärtig zur Verfügung stehenden Flachdisplays sind allerdings empfindlich gegenüber Temperaturbelastungen, wie sie insbesondere beim Laminieren auftreten, wenn beispielsweise Schichten aus thermoplastischen Kunststoffen unter Druck und Temperatur miteinander verbunden werden.

Es ist deshalb erforderlich, die Produktionsverfahren entsprechend so auszulegen, daß Belastungen nicht oder nur im geringsten möglichen Maße auftreten. Unvermeidlich steigen dadurch die Produktionskosten an, da aufwendigere Maschinen und Vorrichtungen zur Fertigung der Karten  
5 benutzt werden müssen. Die Ausschußrate während des Herstellungsverfahrens einer solchen Karte steigt an.

Es ist daher erwünscht, das Display zu einem möglichst späten Zeitpunkt des Herstellungsverfahrens in die Karte einzusetzen. Bei einem reflektiven  
10 Display befindet sich jedoch immer auf der Unterseite des Displays die Reflexionsschicht, die zumeist aus aufgedampftem Metall besteht, während sich die Anschlußkontakte für das Display auf der von der Reflexionsschicht abgewandten Oberseite des Displays befinden, um herstellungsbedingte, durch die Reflexionsschicht verursachte Kurzschlüsse zwischen den  
15 Anschlußkontakten zu vermeiden. Aufgrund dieses Aufbaus ist es nicht möglich, ein derartiges Display in einem sehr späten Schritt des Herstellungsverfahrens in die Karte einzusetzen, weil zumindest noch die zur Kartenoberfläche weisenden Kontakte kontaktiert und die Kontaktstellen mit einer Deckfolie abgedeckt werden müssen.

20

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines tragbaren Datenträgers, insbesondere einer Chipkarte, mit reflektivem Display zur Verfügung zu stellen, bei dem das Display in einem letzten Verfahrensschritt montierbar ist.

25

Diese Aufgabe wird durch einen tragbaren Datenträger und ein Verfahren zu dessen Herstellung gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Aussparung, in die das Display eingesetzt wird, auf ihrer Grundfläche zunächst mit einer Reflexionsschicht ausgestattet wird. Dies kann vorteilhaft durch Einlegen eines durch

5 Aufbringen einer Reflexionsschicht auf ein Reflektorsubstrat vorgefertigten Reflektors geschehen. Das Display selbst wird währenddessen in an sich üblicher Weise, jedoch ohne Reflexionsschicht vorgefertigt. Das so vorgefertigte Display wird sodann in die Aussparung eingesetzt, wobei die Kontaktflächen des Displays zur Aussparung gerichtet sind und an

10 Gegenkontaktflächen der Aussparung anliegen.

Da die Kontaktflächen des Displays nicht zur Kartenaußenseite zeigen, sondern direkt nach dem Einsetzen in die Aussparung mit den Gegenkontaktflächen der Aussparung in Kontakt kommen, kann das

15 Display in einem letzten Arbeitsschritt eingesetzt werden. Auf die geringere Belastbarkeit des Displays gegenüber Temperaturen sowie Druck und Verbiegungen muß daher bei der Herstellung eines tragbaren Datenträgers bis zu diesem Zeitpunkt keine Rücksicht genommen werden. Insbesondere ist es nicht erforderlich, eine zusätzliche Kartendeckschicht aufzubringen,

20 um etwaige Kontaktierungsstellen zu verdecken. Indem zur Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens im wesentlichen herkömmliche, kostengünstige Herstellungstechniken einsetzbar sind, wird die Herstellung insgesamt verbilligt.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Gegenkontaktflächen auf einer zwischen Kartenoberseite und Grundfläche angeordneten Abstufung ausgebildet, und das Display weist eine entsprechende Abstufung mit daran ausgebildeten Gegenkontaktflächen auf. Die Gegenkontaktflächen und die Reflexionsschicht auf der Grundfläche der Aussparung liegen somit auf

verschiedenen Ebenen, wodurch die Anforderungen an die Positionierungsgenauigkeit beim Aufbringen der Reflexionsschicht herabgesetzt werden. Das wiederum vermindert die Gefahr, daß es zu Kurzschlüssen zwischen der Reflexionsschicht und den

5 Gegenkontaktflächen kommt. Die Kontaktflächen des Displays können dann auch in herkömmlicher Art auf einem über die Flüssigkristallschicht hervorragenden Teil des Display-Trägersubstrats liegen und als Bestandteil der ITO-Displayleiterbahnen ausgebildet sein.

10 Vorteilhaft werden die Kontaktflächen und Gegenkontaktflächen mittels eines anisotrop elektrisch leitfähigen Klebers kontaktiert, um Querströme zu verhindern, die zum Kurzschluß zwischen den Kontakten führen könnten. Das Display ist somit gleichzeitig in der Aussparung fixiert.

15 In einer günstigen Ausführungsform schließt das Display bündig mit der Kartenoberseite ab, ohne daß es weiterer Deckschichten bedarf.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß zu ihrer Umsetzung übliche Displays mit einem herkömmlichen Schichtaufbau  
20 verwendet werden können, die lediglich eine aufgedampfte Reflexionsschicht - die stattdessen separat auf die Grundfläche der Aussparung aufgebracht wird - nicht aufweisen und die im übrigen umgekehrt zu der sonst üblichen Einbaurichtung in die Aussparung eingesetzt werden, so daß die ursprünglich als innenliegende Substratschicht  
25 gedachte Schicht zur Deckschicht wird.

Besteht die Möglichkeit, das Display selbst zu bearbeiten, so kann in einer vorteilhaften Abwandlung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, die Reflexionsschicht auf der üblicherweise die Oberseite bildenden

Oberfläche der Displays aufzubringen, bevor das Display in den vorbereiteten Kartenkörper eingesetzt wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles unter  
5 Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen Detailausschnitt eines tragbaren Datenträgers mit Display im Querschnitt,

10 Fig. 2 bis 5 einen Datenträger nach Figur 1 in verschiedenen Stadien des Herstellungsverfahrens,

Figur 6 eine Verfahrensvariante, in der die Reflexionsschicht vor dem Einbau auf das Display aufgebracht wird

15

Figur 7 ein reflektives Display gemäß dem Stand der Technik im Querschnitt, und

Figur 8 einen Detailausschnitt eines tragbaren Datenträgers mit Display  
20 gemäß dem Stand der Technik im Querschnitt.

Figur 7 zeigt zunächst schematisch im Querschnitt ein sogenanntes „reflektives“ Display 71, d.h. ein Display, das Licht in bestimmten Bereichen reflektiert, gemäß dem Stand der Technik. Das Display 71 ist aufgebaut aus  
25 einem unteren Trägersubstrat 2, einem oberen Trägersubstrat 3 und einer zwischen diesen angeordneten Flüssigkristallschicht 4. Oberhalb sowie unterhalb der Flüssigkristallschicht 4 sind semitransparente ITO-Leiterbahnschichten 5 angeordnet. In einem über die Flüssigkristallschicht 4 seitlich herausragenden Bereich des unteren Trägersubstrats 2 sind auf der

Leiterbahnschicht 5 Kontaktflächen 6 angeordnet, die ebenfalls beispielsweise aus ITO bestehen können. Auf der der Flüssigkristallschicht 4 abgewandten Seite der unteren Trägersubstratschicht 2 ist eine Reflexionsschicht 7 aufgebracht.

5

Durch Anlegen und Nichtanlegen von Spannung an einzelne Ansteuerbereiche 8 läßt sich die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkristallschicht 4 steuern. Ansteuerbereiche 8, an denen keine Spannung anliegt, sind opak und erscheinen dunkel. Ansteuerbereiche 8, an denen Spannung anliegt, ändern ihre optische Polarisierungswirkung, werden transparent und erscheinen hell. Ist eine Spannung angelegt, durchdringt von der dem Betrachter zugewandten Seite, d.h. durch das obere Trägersubstrat 3, in das Display 71 einfallendes Licht das obere Trägersubstrat 3, die Flüssigkristallschicht 4 sowie das untere Trägersubstrat 2 und wird an der Reflexionsschicht 7 reflektiert, um auf dem umgekehrten Weg seinen Rückweg zu nehmen. Liegt an der Flüssigkristallschicht 4 andererseits keine Spannung an, werden die entsprechenden Ansteuerbereiche 8 opak und unterbrechen den durch die Pfeile 9 angedeuteten optischen Weg; die Bereiche 8 erscheinen dunkel.

20

Figur 8 zeigt im Teilquerschnitt einen tragbaren Datenträger gemäß dem Stand der Technik mit einem Display 71 nach Figur 7. Das zweistufige Display 71 mit den Bestandteilen oberes Trägersubstrat 3, Flüssigkristallschicht 4, unteres Trägersubstrat 2, Leiterbahnschicht 5 und Reflexionsschicht 7 ist in eine Aussparung 10 eingesetzt, die in einem Kartenkörper 11 ausgefräst ist. An der Oberseite des Kartenkörpers 11 sind Leiterbahnen 12 angeordnet, die in die Aussparung 10 hineinragen und über einen leitenden Kleber 13 Verbindungen bzw. Gegenkontaktflächen 14 zu den nach außen weisenden Kontaktflächen 6 des Displays 71 bilden. Die

25



Karte ist oberhalb der Leiterbahnen 12 mit einer separaten Deckfolie 15 überzogen. Die Deckfolie deckt gleichzeitig einen Teil der Aussparung 10 einschließlich der Kontaktierung 6, 13, 14 ab. Im Kontaktierungsbereich entsteht dadurch ein an sich unerwünschter Hohlraum 81, der in der Regel  
5 durch Einbringen von Füllmaterial verfüllt wird.

Figur 1 zeigt im Querschnitt einen Abschnitt eines erfindungsgemäßen Datenträgers 16 mit einer reflektiv arbeitenden Anzeigevorrichtung 1. Im folgenden wird davon ausgegangen, daß der Datenträger 16 die Gestalt einer  
10 Chipkarte, kurz einer Karte 16, besitzt; für die Anzeigevorrichtung 1 wird ein reflektives Display zugrundegelegt.

Das Display 1 baut sich grundsätzlich wie das in Fig. 7 gezeigte Display 71 nach dem Stand der Technik aus einer unteren Trägersubstratschicht 2, einer  
15 Flüssigkristallschicht 4 sowie einer oberen Trägersubstratschicht 3 auf. Gegenüber einem Display nach dem Stand der Technik folgen die Schichten 2, 3, 4 jedoch in umgekehrter Abfolge in Bezug auf die Einbaulage des Displays. Beidseits der Flüssigkristallschicht 4 sind wiederum die Leiterbahnschichten 5 angeordnet.

20 Die Karte 16 weist eine Deckschicht 17 und einen Kartenkörper 19 sowie dazwischenliegende Leiterbahnen 18 auf. In die Deckschicht 17 und den Kartenkörper 19 ist von der Kartenoberseite 20 aus eine Aussparung 21 ausgefräst. Auf deren Grundfläche 22 ist ein Reflektor, bestehend aus einer  
25 Reflexionsschicht 23 und einem Reflektorsubstrat 24, aufgebracht und mit der Grundfläche 22 fest verbunden. Im Unterschied zu dem anhand der Figuren 7 und 8 wiedergegebenen Stand der Technik ist die Reflexionsschicht 23 nun kein Bestandteil des Displays 1, sondern von diesem getrennt und wird separat in die Aussparung 21 eingebracht.

Die Aussparung 21 weist eine planparallel zur Oberseite 20 der Karte 16 angeordnete Abstufung 25 auf. In einem seitlich über die Flüssigkristallschicht 4 herausragenden Bereich des unteren Trägersubstrats 2 ist auf der Leiterbahnschicht 5 eine Kontaktfläche 6 angeordnet. Die Kontaktfläche 6 ist zum Beispiel über einen anisotrop elektrisch leitenden Kleber 13 mit einer Gegenkontaktfläche 26, die an den Leiterbahnen 18 ausgeformt ist, verbunden.

10 Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Herstellung eines Datenträgers veranschaulicht. Figur 2 zeigt in einem ersten Schritt des Herstellungsverfahrens ein zur Verfügung gestelltes Halbzeug für die Karte 16, bestehend aus der Deckschicht 17, den Leiterbahnen 18 und dem Kartenkörper 19. Die Leiterbahnen 18 können als Leiterbahninlett eine  
15 separate Schicht in dem Halbzeug bilden oder auf dem Kartenkörper unmittelbar erzeugt sein. Alle Verfahrensschritte, die für ein Display ungünstige thermische oder mechanische Belastungen mit sich bringen, insbesondere Folienlaminierschritte, sind bei dem Halbzeug bereits durchgeführt.

20 Figur 3 zeigt, im Querschnitt, das Ausfräsen einer Aussparung 21 im Bereich des später einzusetzenden Displays. Hierbei wird zunächst die Deckschicht 17 so weit abgetragen, daß im Bereich der Leiterbahnen 18 die Gegenkontaktflächen 26 freigelegt werden. Anschließend wird, wie in Figur  
25 4 gezeigt, die Aussparung 21 weiter in den Kartenkörper 19 vertieft, bis die Grundfläche 22 der Aussparung 21 in der gewünschte Tiefe liegt. Dabei bleibt eine Abstufung 25 mit der Gegenkontaktfläche 26 auf der Höhe der ersten Frässtufe stehen. Die Schritte gemäß Figuren 3 und 4 sind auch in anderer Reihenfolge durchführbar.

Im folgenden, in Figur 5 gezeigten Verfahrensschritt wird auf die Grundfläche 22 der Aussparung 21 das Reflektorsubstrat 24 mit der Reflexionsschicht 23 aufgebracht und mit der Grundfläche 22 verbunden, z.B. verklebt. Reflexionsschicht 23 und Reflektorsubstrat 24 können dabei in der Aussparung 21 nacheinander aufgebracht oder in Form vorgefertigter Reflektoren montiert werden. Die Herstellung bzw. Montage der Reflexionsschicht 23 erfolgt also getrennt von der nachfolgend vorzunehmenden Einbringung des Displays 1, das dementsprechend selbst keine Reflexionsschicht aufweisen muß.

Sodann wird das Display 1 in die Aussparung 21 eingesetzt und werden die Kontaktflächen 6 mit den Gegenkontaktflächen 26 kontaktiert. Es entsteht ein Datenträger 16, wie er in der Figur 1 gezeigt ist, der insbesondere keine Hohlräume im Bereich des Displays 1 aufweist.

In einem nachfolgenden Herstellungsschritt können verbleibende Spalte zwischen dem Display 1 und der Aussparung 21 versiegelt werden, indem sie beispielsweise mit einem Kleber oder einem anderen geeigneten Füllmaterial gefüllt werden. Dieser Schritt kann auch zusammen mit dem vorhergehenden Schritt ausgeführt werden.

Zweckmäßig kann vorgesehen sein, daß die gesamte entstandene Karte abschließend noch mit einer Overlayfolie überzogen wird.

Besteht die Möglichkeit, an einem Display 1 selbst Fertigungsschritte vorzunehmen, so kann vorgesehen sein, die Reflexionsschicht 23 vor dem Einbau in den Kartenkörper 19 direkt auf dem oberen Trägersubstrat 3 des Displays 1 anzulegen. Diese Variante ist in Figur 6 veranschaulicht.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung eines tragbaren Datenträgers mit einer Anzeigevorrichtung, insbesondere einer Chipkarte mit Display,
- 5 umfassend die Schritte:
- Bereitstellen eines Halbzeugs mit im Inneren angeordneten Leiterbahnen (18),
  - 10 - Erzeugen einer Aussparung (21) in dem Halbzeug,
  - Freilegen von Gegenkontaktflächen (26) der Leiterbahnen (18) in der Aussparung (21),
  - 15 - Aufbringen einer Reflexionsschicht (23) auf die Grundfläche (22) der Aussparung (21),
  - Einsetzen eines Displays (1) in die Aussparung (21), so daß das Display (1) zusammen mit der Reflexionsschicht (23) ein reflektives Display
  - 20 bildet, und
  - Kontaktieren der Gegenkontaktflächen (26) mit Kontaktflächen (6) des Displays (1).
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (21) mehrstufig ausgebildet wird, wobei die Gegenkontaktflächen (26) auf einer über der Grundfläche (22) liegenden Abstufung (25) der mehrstufigen Aussparung (21) freigelegt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (6) des Displays (1) und die Gegenkontaktflächen (26) der Aussparung (21) mittels einem anisotrop elektrisch leitenden Kleber (13) kontaktiert werden.
- 5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Display (1) so in die Aussparung (21) eingesetzt wird, daß es bündig mit einer Oberfläche (20) des Halbzeugs abschließt.
- 10 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei Spalte zwischen der Aussparung (21) und dem in die Aussparung eingesetzten Display (1) mit einem Füllmaterial versiegelt werden.
- 15 6. Tragbarer Datenträger mit Anzeigevorrichtung, insbesondere Chipkarte mit Display, umfassend einen Kartenkörper (19) mit im Inneren der Karte angeordneten Leiterbahnen (18), einer an einer Kartenoberseite (20) liegenden Aussparung (21), in die ein Display (1) aufgenommen ist, Gegenkontaktflächen (26) in der Aussparung (21), die von den Leiterbahnen (18) gebildet werden und die an Kontaktflächen (6) des Displays (1) kontaktiert sind, und einer auf einer Grundfläche (22) der Aussparung (21) aufgetragenen Reflexionsschicht (23), dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (6) des Displays (1) zur Grundfläche (22) der Aussparung (21) gerichtet sind.
- 20
- 25 7. Datenträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (21) mehrstufig ausgebildet ist, wobei die Gegenkontaktflächen (26) auf einer zwischen Kartenoberseite (20) und Grundfläche (22) angeordneten Abstufung (25) der mehrstufigen

Aussparung (21) ausgebildet sind und das Display (1) eine entsprechende Abstufung mit den daran ausgebildeten Kontaktflächen (6) aufweist.

8. Datenträger nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch  
5 gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (6) und Gegenkontaktflächen (26) mit einem anisotrop elektrisch leitenden Kleber (13) verbunden sind.
9. Datenträger nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Display (1) bündig mit der Kartenoberseite (20) abschließt.
- 10
10. Verfahren zur Herstellung eines tragbaren Datenträgers mit einer Anzeigevorrichtung, insbesondere einer Chipkarte mit Display, umfassend die Schritte:
- Bereitstellen eines Halbzeugs mit im Inneren angeordneten  
15 Leiterbahnen (18),
  - Bereitstellen eines Displays (1) mit einem unteren Trägersubstrat (2), einer Leiterbahnschicht (5), aus der Kontaktflächen (6) zum Anschluß an Gegenkontaktflächen (14) herausgebildet sind, sowie einem oberen Trägersubstrat (3),
  - 20 - Aufbringen einer Reflexionsschicht (23) auf das obere Trägersubstrat (3) des Displays (1),
  - Erzeugen einer Aussparung (21) in dem Halbzeug,
  - Freilegen von Gegenkontaktflächen (26) der Leiterbahnen (18) in der Aussparung (21),
  - 25 - Einsetzen des Displays (1) in die Aussparung (21), so daß gleichzeitig die Reflexionsschicht (23) auf der Grundfläche (22) und die Kontaktflächen (6) auf den Gegenkontaktflächen (26) aufliegen.

FIG 1

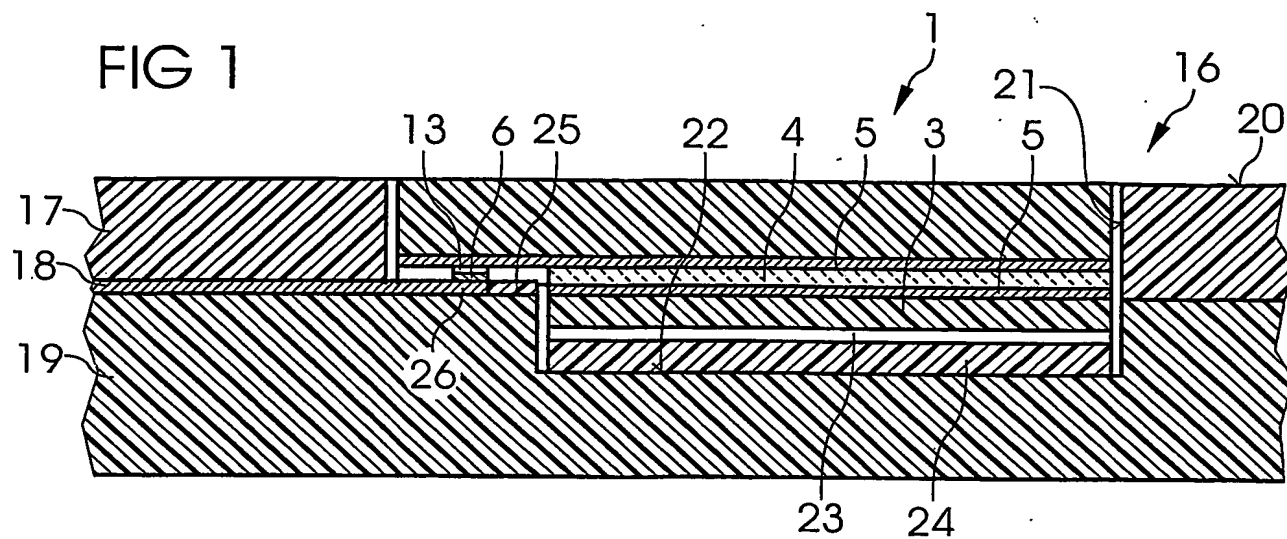


FIG 2

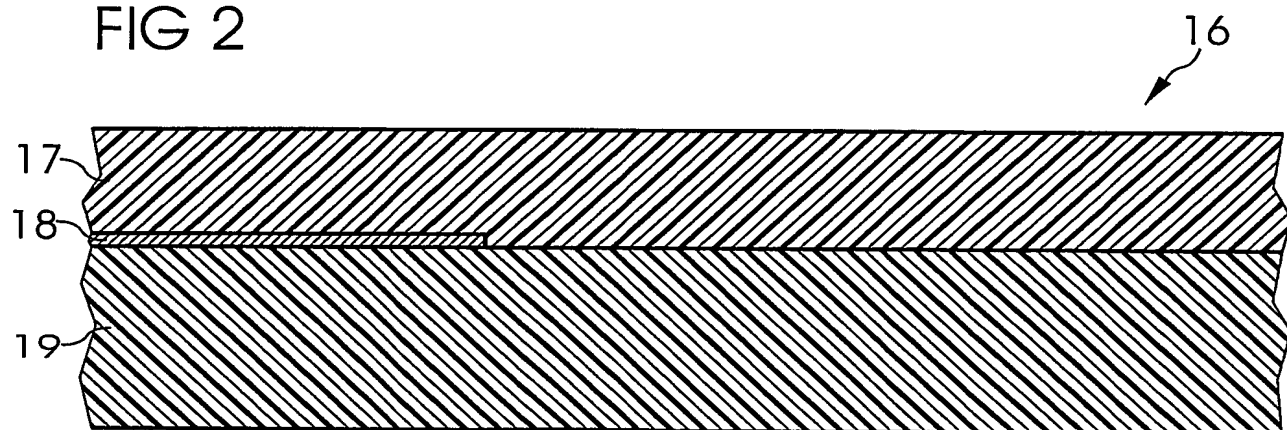


FIG 3

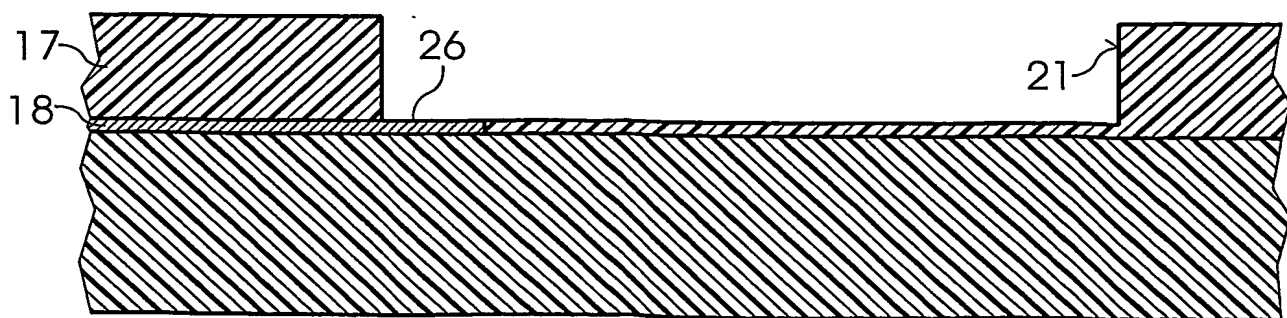


FIG 4

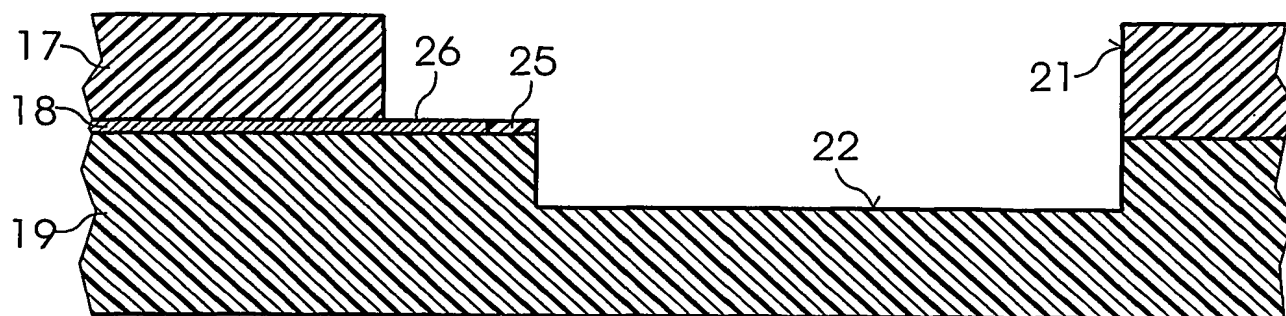


FIG 5

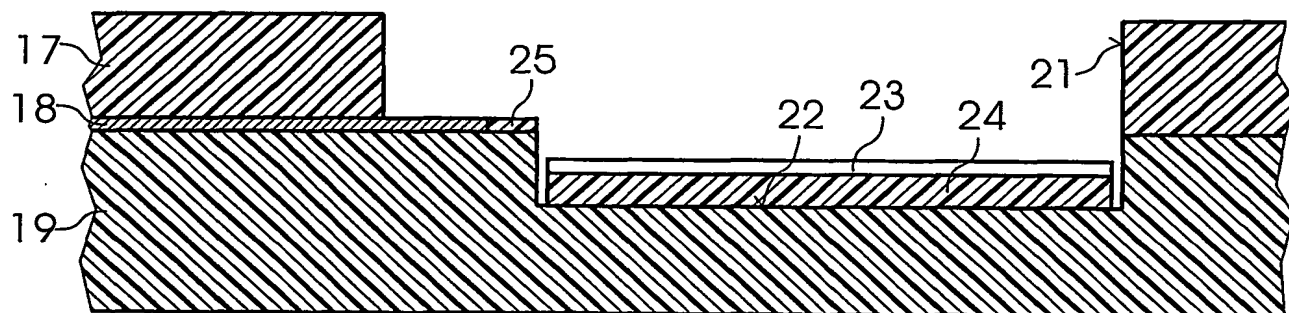




FIG. 6

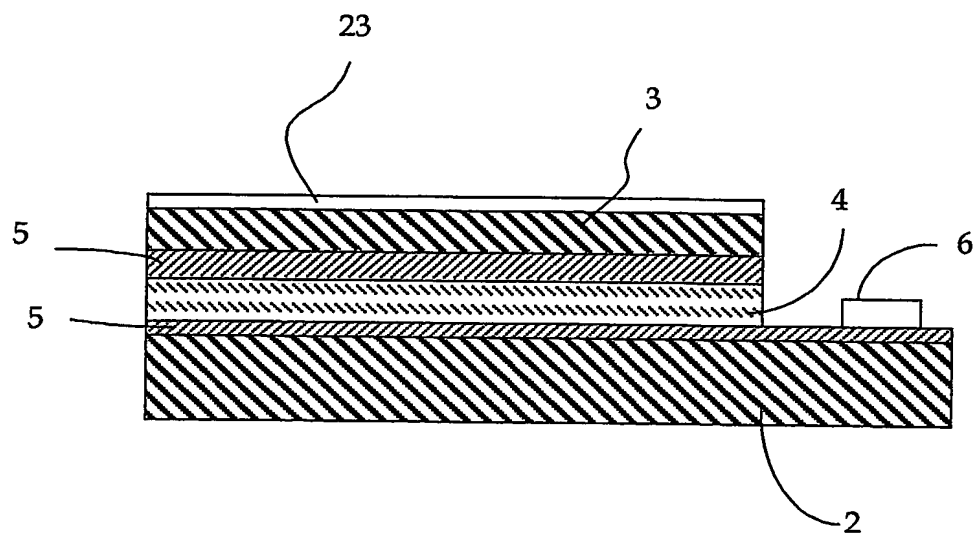


FIG 7 Stand der Technik

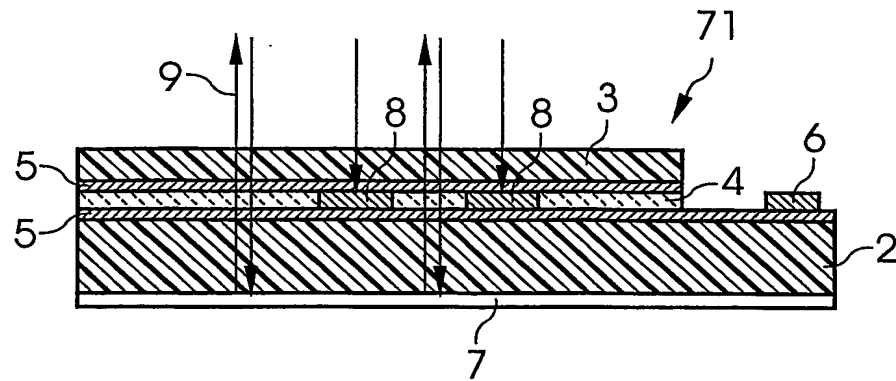
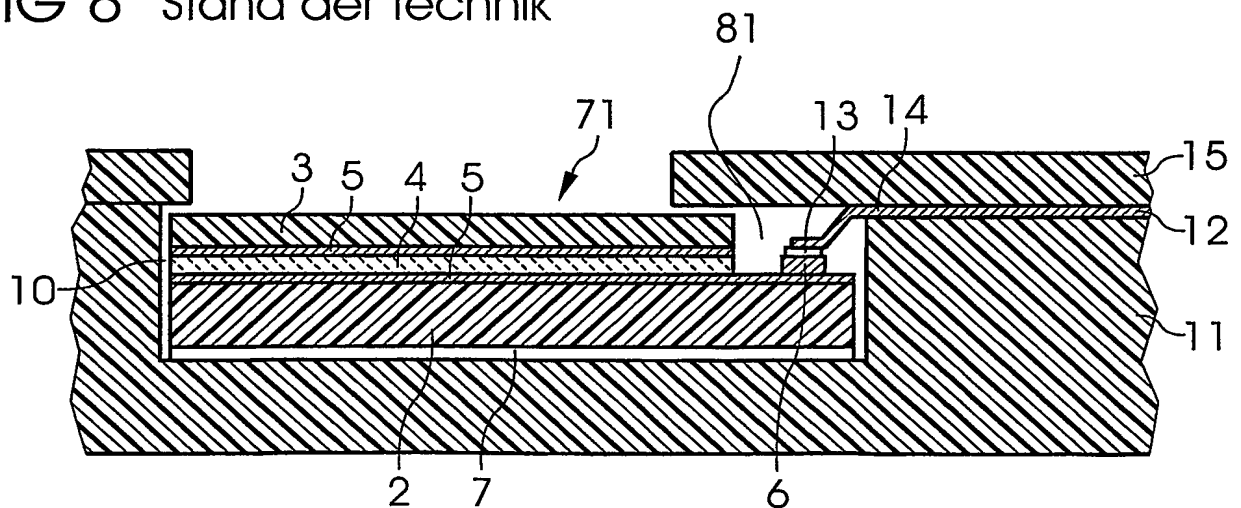


FIG 8 Stand der Technik



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/09500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K G07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 876 441 A (BITO HIROYASU ET AL) 24 October 1989 (1989-10-24)	6, 7, 10
Y		8, 9
A	column 6, line 21-56; figure 10	1-5
A	DE 199 54 841 A (SIEMENS AG) 17 May 2001 (2001-05-17) column 2, line 46-65; figure 1	6
Y	DE 199 63 165 C (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 8 March 2001 (2001-03-08)	9
A	column 5, line 28 - column 6, line 56	4, 5, 10
Y	US 4 795 895 A (HARA KAZUYA ET AL) 3 January 1989 (1989-01-03) abstract	8
	--- -/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 November 2003

Date of mailing of the international search report

17/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Koegler, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/09500

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/020491 A1 (LARSON GARY R ET AL) 21 February 2002 (2002-02-21) abstract -----	8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/09500

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4876441	A	24-10-1989	JP 63089394 A	20-04-1988
			FR 2562287 A1	04-10-1985
			GB 2157463 A , B	23-10-1985
			US 4754418 A	28-06-1988
			KR 9107038 B1	16-09-1991
DE 19954841	A	17-05-2001	DE 19954841 A1	17-05-2001
			WO 0135160 A1	17-05-2001
			EP 1228396 A1	07-08-2002
DE 19963165	C	08-03-2001	DE 19963165 C1	08-03-2001
			AU 2835501 A	14-05-2001
			CN 1391681 T	15-01-2003
			WO 0133487 A2	10-05-2001
			EP 1230617 A2	14-08-2002
			JP 2003514287 T	15-04-2003
US 4795895	A	03-01-1989	JP 2021637 C	26-02-1996
			JP 7051390 B	05-06-1995
			JP 62011696 A	20-01-1987
			DE 3688267 D1	19-05-1993
			DE 3688267 T2	04-11-1993
			EP 0209791 A2	28-01-1987
			US 4889980 A	26-12-1989
US 2002020491	A1	21-02-2002	AU 5314201 A	30-10-2001
			EP 1272285 A1	08-01-2003
			WO 0178908 A1	25-10-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09500

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06K19/077

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06K G07F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 876 441 A (BITO HIROYASU ET AL) 24. Oktober 1989 (1989-10-24)	6, 7, 10
Y		8, 9
A	Spalte 6, Zeile 21-56; Abbildung 10 ---	1-5
A	DE 199 54 841 A (SIEMENS AG) 17. Mai 2001 (2001-05-17) Spalte 2, Zeile 46-65; Abbildung 1 ---	6
Y	DE 199 63 165 C (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 8. März 2001 (2001-03-08)	9
A	Spalte 5, Zeile 28 - Spalte 6, Zeile 56 ---	4, 5, 10
Y	US 4 795 895 A (HARA KAZUYA ET AL) 3. Januar 1989 (1989-01-03) Zusammenfassung ---	8
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Koegler, L

# INTERNATIONALEFORSCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09500

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2002/020491 A1 (LARSON GARY R ET AL) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Zusammenfassung -----	8

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09500

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4876441 A	24-10-1989	JP 63089394 A	20-04-1988
		FR 2562287 A1	04-10-1985
		GB 2157463 A , B	23-10-1985
		US 4754418 A	28-06-1988
		KR 9107038 B1	16-09-1991
DE 19954841 A	17-05-2001	DE 19954841 A1	17-05-2001
		WO 0135160 A1	17-05-2001
		EP 1228396 A1	07-08-2002
DE 19963165 C	08-03-2001	DE 19963165 C1	08-03-2001
		AU 2835501 A	14-05-2001
		CN 1391681 T	15-01-2003
		WO 0133487 A2	10-05-2001
		EP 1230617 A2	14-08-2002
		JP 2003514287 T	15-04-2003
US 4795895 A	03-01-1989	JP 2021637 C	26-02-1996
		JP 7051390 B	05-06-1995
		JP 62011696 A	20-01-1987
		DE 3688267 D1	19-05-1993
		DE 3688267 T2	04-11-1993
		EP 0209791 A2	28-01-1987
		US 4889980 A	26-12-1989
US 2002020491 A1	21-02-2002	AU 5314201 A	30-10-2001
		EP 1272285 A1	08-01-2003
		WO 0178908 A1	25-10-2001